

AN: PAT 1993-103077

TI: Individual de-stacking and handling equipment for paper items has two suction-belt pick-up units, removing top item from stack and accelerating it into double-belt transfer unit

PN: **FR2679539-A1**

PD: 29.01.1993

AB: A stack of items is placed against a stop edge surface (2), and a first de-stacking unit (3) engages the top item and accelerates it to a velocity perpendicular to the pile. A second de-stacking unit (5) accelerates the item to a higher velocity, and delivers it to a transfer unit (4) which gives it a still higher velocity. The first de-stacking unit consists of a perforated belt (6) associated with a suction chamber (7) immediately behind it. The second de-stacking unit has a similar belt (8) and chamber (9) aligned with the first, and the transfer unit consists of a pair of belts (10, 11) which trap the item between them.; Improved handling efficiency, reducing risk of double pickup and damage to items.

PA: (CGDA) CGA-HBS CIE GEN AUTOMATISME SA;

IN: GILLET F; ROCH O; SABATIER L;

FA: **FR2679539-A1** 29.01.1993;

CO: FR;

IC: B65H-003/04; B65H-003/34; B65H-003/52;

DC: Q36;

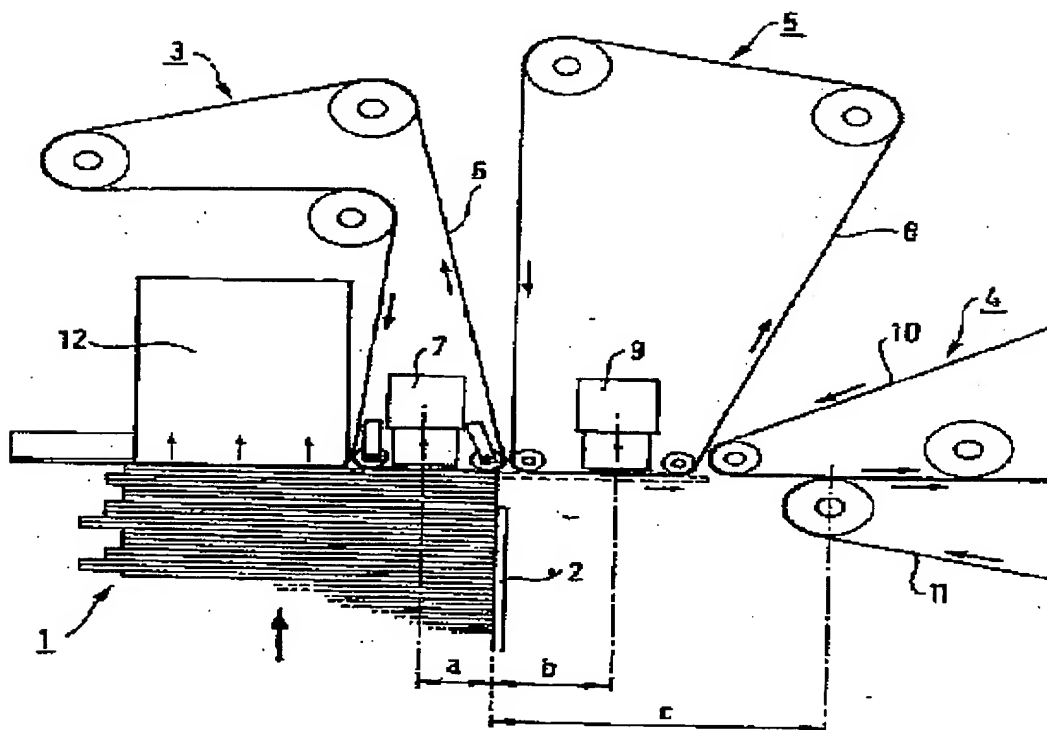
FN: 1993103077.gif

PR: FR0009430 25.07.1991;

FP: 29.01.1993

UP: 22.03.1993

FIG. 1



(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 679 593

(21) N° d'enregistrement national :

91 09272

(51) Int Cl⁵ : E 21 B 19/16

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 23.07.91.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 29.01.93 Bulletin 93/04.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

(71) Demandeur(s) : GAZEL-ANTHOINE Gilles — FR.

(72) Inventeur(s) : GAZEL-ANTHOINE Gilles.

(73) Titulaire(s) :

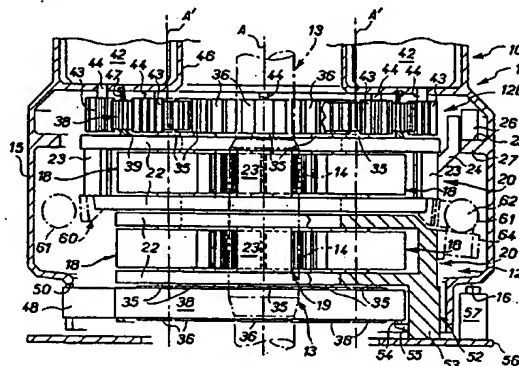
(74) Mandataire : Cabinet Bonnet Thirion.

(54) Machine à visser et dévisser, notamment pour train de tiges, d'une installation de forage.

(57) Il s'agit d'une machine destinée à assurer le vissage
ou le dévissage de deux tiges.

Suivant l'invention, elle comporte, de manière annulaire,
autour d'un axe central (A), une carcasse (11) formant bâti,
et, étagées en hauteur dans cette carcasse (11), deux clés
(12E, 12I) qui sont destinées à enserrer chacune respecti-
vement les deux tiges (13) concernées, et dont une, la clé
(12E), est montée rotative par rapport à la carcasse (11), et
comporte une pluralité de cames (18), qui, réparties circu-
lairement, sont montées pivotantes entre une position es-
camotée pour laquelle elles laissent libre autour de l'axe
central (A) un espace (19) suffisant pour le passage des ti-
ges (13) et une position déployée pour laquelle, interférant
au contraire avec cet espace (19), elles sont aptes à agrip-
per conjointement une tige (13) présente dans ce dernier.

Application, notamment, aux installations de forage.



FR 2 679 593 - A1



"Machine à visser et dévisser, notamment pour train de tiges d'une installation de forage"

La présente invention concerne d'une manière générale le vissage, et le dévissage, de tiges qui, pour leur utilisation, et c'est le cas par exemple des tiges de forage, sont à assembler successivement les unes aux autres en train, leurs extrémités étant dûment filetées à cet effet.

En pratique, le vissage de deux quelconques successives de ces tiges, se fait usuellement en deux temps.

Dans un premier temps, il est simplement procédé à une rotation de l'une d'entre elles par rapport à l'autre, sur un nombre de tours suffisants pour que leurs extrémités viennent correctement en prise l'une avec l'autre.

Dans un deuxième temps, il est procédé à leur blocage, ce qui, sur une fraction de tour, implique l'application d'un certain couple entre elles.

De même, le dévissage se fait en deux temps.

Le plus souvent, à ce jour, des moyens différents sont mis en oeuvre pour l'une et l'autre de deux opérations ainsi nécessaires.

Pour la rotation, il s'agit par exemple d'une chaîne, qui est passée sur plusieurs tours sur l'une des tiges tandis que l'autre est bloquée, et qui est attelée à un cabestan apte à lui appliquer une traction.

La mise en place de cette chaîne, et son intervention, sont relativement délicates, longues, et dangereuses.

Il en est sensiblement de même lorsque, en variante, une chaîne entraînée par un moteur est simplement passée en U sur l'une des tiges.

Pour le blocage, ou le déblocage, il est usuellement mis en oeuvre, à ce jour, une clé qui enserre par deux mâchoires l'une des tiges pendant que l'autre est immobilisée.

Il a déjà été proposé des machines à visser et dévisser assurant une certaine mécanisation de ces deux opérations.

Toutes ont en commun l'inconvénient de nécessiter

d'être évacuées de leur poste de travail une fois les tiges vissées, ou dévissées, pour la poursuite des opérations à effectuer sur ces tiges.

A défaut, l'élévateur usuellement mis en oeuvre pour ces opérations est empêché d'avoir accès aux tiges sur lesquelles il doit intervenir.

Ainsi, avec les machines à visser et dévisser actuellement connues, il est nécessaire, pour tout vissage ou dévissage, de mettre en place la machine autour des tiges à traiter, de procéder au vissage ou au dévissage requis, puis de retirer la machine.

Outre que, pour ces opérations de mise en place et de retrait, une telle machine à visser et dévisser doit quasi inévitablement être en deux parties susceptibles de s'ouvrir l'une par rapport à l'autre vis-à-vis du train de tiges à traiter, ce qui en entraîne une certaine complexité de réalisation, ces opérations répétées de mise en place et de retrait sont préjudiciables à la productivité.

La présente invention a d'une manière générale pour objet une machine à visser et dévisser qui, susceptible, au contraire de demeurer à demeure à son poste de travail, au moins pour les opérations courantes de vissage et de dévissage d'un train de tiges, est avantageusement exempte de cet inconvénient et présente en outre d'autres avantages.

Cette machine à visser et dévisser est d'une manière générale caractérisée en ce qu'elle comporte, de manière annulaire, autour d'un axe central, une carcasse formant bâti, et, étagées en hauteur dans cette carcasse, deux clés, l'une supérieure, l'autre inférieure, destinées à enserrer chacune respectivement deux tiges successives, en ce que l'une des dites clés, dite ici par simple commodité clé d'entraînement, est montée rotative par rapport à la carcasse et en ce que cette clé d'entraînement, au moins, comporte une pluralité de cames, qui, réparties circulairement, sont chacune montées pivotantes autour d'axes parallèles à l'axe central de l'ensemble, entre deux positions, l'une, escamotée, pour laquelle elles laissent libre autour de cet axe central un

espace suffisant pour le passage des tiges, y compris en pratique le renflement que présentent celles-ci au droit de leurs extrémités filetées, l'autre, déployée, pour laquelle, interférant au contraire avec cet espace, elles sont aptes à
5 agripper conjointement une tige présente dans ce dernier.

Grâce à l'espace ainsi dégagé par ces cames lorsqu'elles sont en position escamotée, un accès au train de tiges à traiter reste possible, ce qui permet avantageusement de laisser en place à son poste de travail cette machine à
10 visser et dévisser entre deux de ses interventions.

Autrement dit, la machine à visser et dévisser suivant l'invention demeure, et travaille, toujours au même endroit, au bénéfice de la productivité.

Bien entendu, des moyens d'entraînement sont associés
15 aux cames de la clé d'entraînement pour les solliciter de leur position escamotée à leur position déployée.

Il s'agit, par exemple, de motoréducteurs mis en oeuvre en nombre suffisant.

Quoi qu'il en soit, il résulte de l'entrée en action
20 de ces moyens d'entraînement que les cames de la clé d'entraînement se referment dans un premier temps sur la tige à visser ou dévisser, avant que, dans un deuxième temps, celle-ci soit entraînée en rotation par leur intermédiaire.

Pour des tiges de type standard, au moins, les moyens
25 d'entraînement ainsi associés aux cames de la clé d'entraînement se suffisent par eux-mêmes pour assurer successivement le vissage et le blocage de la tige traitée ou son déblocage et son dévissage.

Pour d'autres types de tiges, cependant, le couple
30 développé par ces moyens d'entraînement peut s'avérer insuffisant au blocage ou au déblocage.

Il est donc en outre prévu, pour ce blocage ou ce déblocage, dans la machine à visser et dévisser suivant l'invention, des moyens d'entraînement complémentaires du genre
35 moyens d'entraînement à cliquet.

Mais, dans tous les cas, cette machine à visser et dévisser est avantageusement à même d'assurer successivement

par elle-même ces deux opérations de vissage et blocage, ou de déblocage et dévissage, au bénéfice de la productivité.

En bref, la machine à visser et dévisser suivant l'invention assure avantageusement une mécanisation précise et
5 poussée des deux opérations à effectuer, avec un gain substantiel en productivité.

Les caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront d'ailleurs de la description qui va suivre, à titre d'exemple, en référence aux dessins schématiques annexés
10 sur lesquels :

la figure 1 est, avec des arrachements locaux, une vue partielle en élévation-coupe axiale de la machine à visser et dévisser suivant l'invention ;

la figure 2 en est, avec des arrachements locaux, une
15 vue partielle en plan, suivant la flèche II de la figure 1, pour la position rétractée des cames qu'elle comporte ;

la figure 3 est, à échelle supérieure, et avec un arrachement local, une vue en plan d'une de ces cames, représentée isolément ;

20 la figure 4 est une vue partielle en plan analogue à celle de la figure 1, pour une position déployée des cames ;

la figure 5 est, à échelle supérieure, une vue partielle en plan-coupe se rapportant aux moyens d'entraînement du genre moyens d'entraînement à cliquet conjointement mis en
25 oeuvre dans la machine à visser et dévisser suivant l'invention.

Tel qu'illustré sur ces figures, la machine à visser et dévisser 10 suivant l'invention comporte, globalement, de manière annulaire autour d'un axe central A, une carcasse 11, formant bâti, et, étagées en hauteur dans cette carcasse 11,
30 deux clés 12E, 12I, l'une supérieure, l'autre inférieure, destinées à enserrer chacune respectivement, suivant des modalités décrites plus en détail ultérieurement, et tel que représenté en traits interrompus à la figure 1 pour l'une
35 d'elles, deux tiges 13 successives.

Les tiges 13 étant bien connues par elles-mêmes, et ne relevant pas de la présente invention, elles ne seront pas

décrites ici.

Il s'agit, par exemple, de tiges de forage, et il suffira d'indiquer que, susceptibles d'être assemblées deux à deux bout à bout par vissage, elles présentent, à chacune de
5 leurs extrémités, un renflement 14, et que c'est sur ce renflement 14 qu'il convient d'intervenir pour leur vissage et leur dévissage.

Dans la forme de réalisation représentée, la carcasse 11 de la machine à visser et dévisser 10 suivant l'invention a globalement une allure en tonneau, avec un renflement médian
10 15 formant annulairement à sa base, pour des raisons qui apparaîtront ci-après, un épaulement transversal 16.

L'une des clés 12E, 12I, dite ici par simple commodité clé d'entraînement, en l'espèce la clé 12E, est montée rotative
15 par rapport à la carcasse 11, autour de l'axe central A de l'ensemble, tandis que l'autre, en l'espèce la clé 12I, dite ici par simple commodité clé d'immobilisation, est par exemple, et tel que représenté, solidaire à une semelle de support 56 fixe.

20 En pratique, dans la forme de réalisation représentée, la clé d'entraînement 12E est la clé supérieure, et la clé d'immobilisation 12I la clé inférieure.

La clé d'entraînement 12E, au moins, comporte une pluralité de cames 18, qui, réparties circulairement autour de
25 l'axe central A de l'ensemble, sont chacune montées pivotantes autour d'axes A' parallèles à cet axe central A, entre deux positions, l'une escamotée, pour laquelle, tel que représenté à la figure 2, elles laissent libre autour de l'axe central A un espace 19 suffisant pour le passage des tiges 13, y compris
30 leur renflement 14, aussi bien d'ailleurs que les divers outils équipant éventuellement le train de tiges correspondant et l'élévateur nécessaire à sa manipulation, l'autre, déployée, pour laquelle, interférant au contraire avec cet espace 19, tel que représenté à la figure 4, elles sont aptes à agripper
35 conjointement, par la périphérie de ce renflement 14, une tige 13 présente dans cet espace 19.

Dans la forme de réalisation représentée, ces cames 18

sont au nombre de cinq, et elles sont régulièrement réparties circulairement autour de l'axe central A de l'ensemble.

Elles sont portées par une armature 20.

Dans la forme de réalisation représentée, cette
5 armature 20 est formée de deux plateaux annulaires 22, qui, établis à distance l'un de l'autre, parallèlement l'un à l'autre, transversalement par rapport à l'axe central A de l'ensemble, sont dûment entretoisés par des montants 23, et entre lesquels s'étendent les cames 18.

10 Par exemple, et tel que représenté, cinq montants 23 s'étendent de l'un à l'autre de ces plateaux 22, au voisinage de leur périphérie externe.

S'agissant de la clé d'entraînement 12E, l'armature 20 ainsi constituée est montée rotative dans la carcasse 11.

15 Dans la forme de réalisation représentée, cette armature 20 présente, pour ce faire, périphériquement, une pluralité de bras 24 par lesquels, notamment, elle est apte à porter librement, à roulement, sur un épaulement annulaire 25 de la carcasse 11.

20 Par exemple, et tel que représenté, cinq bras 24 sont ainsi prévus à la périphérie externe du plateau 22 supérieur, sur chacun d'eux est monté rotatif un galet 26, et l'épaulement annulaire 25 correspondant de la carcasse 11 appartient à une console 27 présente transversalement en saillie sur la surface
25 interne du renflement médian 15 de cette carcasse 11.

Dans la forme de réalisation représentée, et ainsi qu'il est mieux visible pour l'une d'elles sur la figure 3, chacune des cames 18 présente, de manière symétrique, deux profils d'action 28H, 28AH, le premier pour l'entraînement dans
30 le sens horaire, le second pour entraînement dans le sens antihoraire.

Ces profils d'action 28H, 28AH sont en pratique formés par la périphérie de deux ailes 29H, 29AH, et ils sont chacun établis de manière à ce que, quel que soit le diamètre de la
35 tige 13 à enserrer, leur point de contact P avec celle-ci soit au voisinage de la ligne de centre L reliant à l'axe central A de l'ensemble l'axe de pivotement A' correspondant, de

manière a obtenir au vissage, et au dévissage, un certain effet d'arc-boutement.

Préférentiellement, et tel que représenté, chacune des cames 18 présente, échelonnés le long de chacun de ses profils d'action 28H, 28AH, une pluralité de mors 30 montés pivotants
5 autour d'axes parallèles à son propre axe de pivotement A'.

Par exemple, et ainsi qu'il est visible pour certains d'entre eux à la figure 3 à la faveur d'un arrachement, ces mors 30, qui s'étendent suivant des génératrices des profils d'action 28H, 28AH correspondants, ont, transversalement, une
10 section circulaire qui s'étend sur un peu plus de 180°, et ils sont en prise à pivotement dans des logements complémentaires 32 prévus à cet effet en creux sur ces profils d'action 28H, 28AH, en étant dûment retenus à leurs extrémités sur la came
15 18 qui les porte, par exemple à l'aide de plaquettes, non représentées sur les figures, rapportées à cet effet sur celle-ci.

Extérieurement, les mors 30 présentent, suivant leurs génératrices, des dents ou stries 33, pour favoriser leur
20 emprise sur la tige 13 à enserrer.

Conjointement, leur capacité de pivotement dans leurs logements 32 favorise leur adaptation à cette tige 13.

Chacune des cames 18 ainsi constituées est calée en rotation sur un arbre 35, qui s'étend de l'un à l'autre des plateaux 22 de l'armature 20, en étant en prise à rotation avec
25 ceux-ci, et qui matérialise son axe de pivotement A'.

Par un pignon 36 calé en rotation sur cet arbre 35, elle engrène avec une couronne de synchronisation 38, qui, établie annulairement autour de l'axe central A de l'ensemble,
30 est commune à l'ensemble des cames 18.

Dans la forme de réalisation représentée, et pour des raisons qui apparaîtront ultérieurement, l'une au moins des dents du pignon 36 est manquante.

En pratique, la couronne de synchronisation 38 s'étend
35 à l'extérieur de l'armature 20, au-dessus du plateau 22 supérieur de celle-ci, l'arbre 35 des cames 18 étant dûment prolongé à cet effet.

Elle est donc disposée du côté de la clé d'entraînement 12E opposé à la clé d'immobilisation 12I.

Pour son soutien, le plateau 22 supérieur de l'armature 20 présente annulairement en saillie autour de l'axe central A de l'ensemble un bandage 39.

En pratique, la couronne de synchronisation 38 entoure globalement l'ensemble des pignons 36, et, sur sa périphérie interne, elle présente, au droit de chacun de ces pignons 36, pour engréner avec eux, une succession de dents 40.

Ces dents 40 sont prévues en nombre suffisant pour qu'il puisse en résulter effectivement le passage des cames 18 de leur position escamotée à leur position déployée.

Bien entendu, aux cames 18 sont associés des moyens d'entraînement aptes à les solliciter de cette position escamotée à cette position déployée.

Dans la forme de réalisation représentée, ces moyens d'entraînement comportent une pluralité de motoréducteurs 42, qui, répartis autour de l'axe central A de l'ensemble, sont portés par la carcasse 11, et qui, par un pignon 43 calé en rotation sur leur arbre de sortie 44, engrènent chacun avec la couronne de synchronisation 38, par la périphérie externe de celle-ci, la périphérie externe de cette couronne de synchronisation 38 étant munie à cet effet en continu de dents 45.

Il résulte de ce qui précède que, dans la forme de réalisation représentée, ces motoréducteurs 42 s'étendent du côté de la clé d'entraînement 12E opposé à la clé d'immobilisation 12I.

Ils sont disposés dans un logement 46 prévu annulairement à cet effet dans la carcasse 11, à la partie supérieure de celle-ci.

Par exemple, et tel que représenté, ces motoréducteurs 42 sont au nombre de huit, et ils sont régulièrement répartis circulairement autour de l'axe central A de l'ensemble.

Sur la surface inférieure du logement 46 correspondant est prévu, annulairement, entre ce logement 46 et la couronne de synchronisation 38, un joint d'étanchéité 47.

Il s'agit par exemple d'un joint à lèvres.

La seconde clé dite ici par simple commodité, clé d'immobilisation 12I a, globalement, une constitution analogue à celle de la clé d'entraînement 12E.

5 Elle comporte, donc, comme celle-ci, des cames 18 montées pivotantes sur une armature 20 formée de deux plateaux 22, et, par un pignon 36 calé sur leur arbre 35, ces cames 18 engrenent avec une couronne de synchronisation 38.

10 Mais, à la différence des dispositions précédentes, cette couronne de synchronisation 38 est calée en rotation sur la carcasse 11.

Pour ce faire, cette couronne de synchronisation 38 présente radialement en saillie, sur sa périphérie externe, au lieu des dents 45 précédentes, une pluralité de doigts 48, au
15 nombre de cinq par exemple, par lesquels elle est en prise avec des fentes 50 prévues à cet effet dans la carcasse 11, à la base de celle-ci, parallèlement à l'axe central A de l'ensemble.

La hauteur de ces fentes 50 est suffisante pour
20 permettre, pour des raisons explicitées ultérieurement, un certain débattement axial de la carcasse 11 par rapport à la clé d'immobilisation 12I.

Dans la forme de réalisation représentée, cette clé d'immobilisation 12I qui, comme précisé antérieurement, est la
25 clé inférieure, comporte, sur la surface inférieure de son plateau 22 inférieur, un piétement 52, par lequel elle est solidaire de la semelle de support 56.

Par exemple, et tel que représenté, ce piétement 52 est constitué d'une pluralité de pieds 53 régulièrement répartis
30 circulairement autour de l'axe central A de l'ensemble.

Dans la forme de réalisation représentée, il est prévu, pour le soutien de la couronne de synchronisation 38 de la clé d'immobilisation 12I, un bandage 54 porté par des consoles 55 que portent chacun respectivement en saillie à cet effet sur
35 leur surface intérieure les pieds 53 constituant le piétement 52.

En outre, dans cette forme de réalisation, la semelle

de support 56 porte, à l'extérieur de la carcasse 11, au droit de l'épaulement transversal 16 de celle-ci, une pluralité de vérins 57, qui, régulièrement répartis autour de l'axe central A de l'ensemble, sont propres à agir sur cette carcasse 11.

5 Enfin, dans la forme de réalisation représentée, il est en outre prévu, entre les deux clés 12E, 12I, des moyens d'entraînement du genre moyens d'entraînement à cliquet.

 Par exemple, et tel que représenté sur la figure 5, ces moyens d'entraînement comportent, d'une part, une roue dentée
10 60, qui est solidaire de l'armature 20 d'une des clé 12E, 12I, et, d'autre part, au moins un vérin 61, dont l'un quelconque des éléments cylindre 62-piston 63 est articulé à l'armature 20 de l'autre de ces clés 12E, 12I, et dont l'autre de ces éléments cylindre 62-piston 63 est apte à engréner avec la roue
15 dentée 60.

 Dans la forme de réalisation représentée, et tel que schématisé en traits interrompus sur la figure 1, la roue dentée 60 intervient à la périphérie du plateau 22 inférieur de la clé d'entraînement 12E, et le vérin 61 est articulé par
20 son élément cylindre 62 à une console 64 solidaire de l'armature 20 de la clé d'immobilisation 12I.

 C'est donc par son élément piston 63 que ce vérin 61 est engréné à tour de rôle avec les dents 65 de la roue dentée 60.

25 Pour cet engrènement, cet élément piston 63 porte à rotation un patin 66 dans la forme de réalisation représentée.

 Bien entendu, il est ainsi prévu, régulièrement répartis circulairement autour de l'axe central A de l'ensemble, deux jeux de vérins 61, l'un pour le vissage,
30 l'autre pour le dévissage, les vérins 61 correspondants n'étant destinés à engréner avec la roue dentée 62 qu'en cas de nécessité.

 En fonctionnement normal, c'est-à-dire pour le traitement de tiges 13 de type standard, ces vérins 61 sont
35 écartés de la roue dentée 60, voire même déposés.

 Au repos, les cames 18 sont en position escamotée, figure 2.

Elles s'étendent alors en pratique dans une position intermédiaire, entre deux positions extrêmes correspondant l'une au vissage, l'autre au dévissage.

Pour cette position escamotée, les cames 18 n'empiètent
5 sensiblement pas sur l'espace 19 autour de l'axe central A de l'ensemble, et il en est de même du pignon 36 calé sur leur axe 35, le vide laissé libre par la dent manquante de ce pignon 36 faisant alors face à cet espace 19.

On supposera que, s'agissant d'un dévissage, la
10 rotation des pignons 43 calés sur l'arbre de sortie 44 des motoréducteurs 42 se fait dans le sens horaire, tel que représenté par la flèche F1 sur la figure 2.

Il en résulte une rotation dans le sens anti-horaire, tel que schématisé par la flèche F2 de la figure 2, de la
15 couronne de synchronisation 38 de la clé d'entraînement 12E, et, partant, une rotation dans le sens horaire, tel que schématisé par la flèche F3 de cette figure 2, de ses cames 18.

Par suite, ces cames 18 passent de leur position escamotée représentée à la figure 2 à leur position déployée
20 représentée à la figure 4, pour laquelle, par leur profil d'action 28AH, elles viennent au contact de la tige 13 à visser, et, plus précisément, du renflement 14 de cette tige 13.

Du fait, d'une part, de la nature même de leur profil
25 d'action 28AH, et de l'effet d'arc-boutement qui en résulte, et, d'autre part, des mors 30 présents à la surface de ce profil d'action 28AH, les cames 18 de la clé d'entraînement 12E agrippent alors fermement la tige 13 qu'elles enserrant, sans glissement au contact de celle-ci.

30 La clé d'entraînement 12E étant ainsi immobilisée en rotation par cette tige 13, et l'action des motoréducteurs 42 étant poursuivie, la carcasse 11, jusque-là immobile, entre alors, par réaction, en rotation, dans le sens horaire, tel que schématisé par la flèche F4 sur la figure 2.

35 La carcasse 11 entraînant la couronne de synchronisation 38 de la clé d'immobilisation 12I par les doigts radiaux 48 de celle-ci en sens inverse de la couronne

de la clé d'entraînement, les cames 18 de cette clé d'immobilisation 12I passent à leur tour de leur position escamotée à une position déployée, jusqu'à enserrer, par son renflement 14, la tige 13 sous-jacente à la précédente dans les
5 mors du profil 28H.

Dès lors, d'une part, la clé d'entraînement 12E est solidaire en rotation de la tige 13 supérieure, et, d'autre part, la clé d'immobilisation 12I, et, avec elle, la carcasse 11 et les motoréducteurs 42 portés par celle-ci, sont calés en
10 rotation sur la tige 13 inférieure.

Il en résulte, dans un premier temps, le déblocage de la tige 13 supérieure sur la tige 13 inférieure, et, dans un deuxième temps, son dévissage de celle-ci.

Si, cependant, le couple déployé par les
15 motoréducteurs 42 n'est pas suffisant pour assurer le déblocage, les vérins 61 sont mis en oeuvre.

Ils assurent alors directement une rotation l'une par rapport à l'autre des armatures 20 des clés 12E, 12I, en intervenant successivement sur une ou plusieurs dents de la
20 roue dentée 60 correspondante puis sur une autre, tel que schématisé en trait continu et en traits interrompus sur la figure 5.

Pour un vissage, le fonctionnement est du même type.

Mais les cames 18 de la clé d'entraînement
25 interviennent alors par leur profil d'action 28H.

En pratique, la rotation de la carcasse 11 n'intervient dans l'un et l'autre cas que sur une fraction de tour, celle nécessaire pour la fermeture sur la tige 13 à immobiliser des cames 18 de la clé d'immobilisation 12I.

30 Par suite, l'alimentation des motoréducteurs 42 peut avantageusement se faire directement par des câbles, sans l'intervention de bagues.

D'une manière plus générale, la machine à visser et dévisser
10 suivant l'invention permet avantageusement
35 d'assurer mécaniquement, sans joint tournant ou autre distributeur de ce genre, la rotation de plusieurs tours nécessaires à la clé d'entraînement 12E.

Bien entendu, dans ce qui précède, il est supposé que le train de tiges à traiter est convenablement suspendu.

Par exemple, sa suspension peut être assurée par un dispositif de sécurité du type de ceux en usage sur toutes les
5 installations de forage.

Mais, quoi qu'il en soit, et ainsi qu'on le notera, la machine à visser et dévisser 10 suivant l'invention peut rester en permanence sur le poste de travail correspondant, puisque, d'une part, elle peut être traversée par ce train de tiges, et
10 que, d'autre part, l'élévateur nécessaire à la présentation des tiges à visser ou au retrait des tiges dévissées peut intervenir dans son espace central 19 une fois cet espace central 19 dégagé par les cames 18 qu'elle comporte.

Enfin, et ainsi qu'on l'aura compris, lors d'un
15 dévissage, la clé d'entraînement 12E, entraînée par la tige 13 supérieure, s'écarte de la clé d'immobilisation 12I, en entraînant avec elle la carcasse 11, soit, tel que représenté, par l'intermédiaire du joint d'étanchéité 47, éventuellement doublé par un bandage annulaire, non représenté, qui, porté par
20 la couronne de synchronisation 38 correspondante, permet de limiter son écrasement, soit, en variante, et préférentiellement, par l'intermédiaire des galets 26, ceux-ci coopérant alors avec un deuxième épaulement transversal, non représenté, de la carcasse 11, de l'autre côté d'eux par
25 rapport à un épaulement transversal 25.

Les fentes 50 de cette carcasse 11 permettent alors à celle-ci de demeurer calée en rotation sur la couronne de synchronisation 38 de la clé d'immobilisation 12I sans échapper à cette dernière pendant son déplacement axial correspondant.

30 De même, au vissage, la clé d'entraînement 12E se rapproche de la clé d'immobilisation 12I, et elle doit donc être initialement positionnée en conséquence.

Les vérins 57 permettent, précisément, d'ajuster alors si nécessaire en hauteur la carcasse 11, et, par celle-ci, la
35 clé d'entraînement 12E par rapport à la tige 13 à visser.

En variante, il peut être prévu, pour cet ajustement en hauteur, des vérins sous la semelle 56.

Par exemple, au vissage, on élève la carcasse 11 à l'aide des vérins 57.

La clé d'entraînement 12E est alors portée par la carcasse 11, par l'intermédiaire des galets 26.

5 Après son serrage sur la tige 13 supérieure, les vérins 57 sont rétractés.

La carcasse 11 redescend, jusqu'à ce qu'elle repose sur la clé d'entraînement 12E, suivant les modalités indiquées ci-dessus.

10 Bien entendu, il convient de positionner initialement la clé d'entraînement 12E à une hauteur suffisante pour que sa course verticale au vissage reste inférieure à celle disponible entre elle et la clé d'immobilisation 12I.

Pour un dévissage, les vérins 57 sont rétractés.

15 La clé d'entraînement 12E repose alors sur la clé d'immobilisation 12I, par exemple par l'intermédiaire d'un bandage annulaire, non représenté, interposé entre son plateau 22 inférieur et le plateau 22 supérieur à la clé d'immobilisation 12I.

20 La carcasse 11 repose alors sur la clé d'entraînement 12E suivant les modalités précédemment indiquées.

Dans tous les cas, pour pouvoir mettre en oeuvre les moyens d'entraînement à cliquet, il faut que la clé d'entraînement 12E soit en position basse, pour que la roue
25 dentée 60 qu'elle porte soit en regard du ou des vérins 61 portés par la clé d'immobilisation 12I.

Les vérins 57 permettent également de freiner si désiré la carcasse 11 de manière à ce que, à l'arrêt de celle-ci, les cames 18 de la clé d'immobilisation 12I soient en position
30 rétractée.

La présente invention ne se limite d'ailleurs pas à la forme de réalisation décrite et représentée, mais englobe toute variante d'exécution, notamment en ce qui concerne le nombre, le profil et la constitution des cames mises en oeuvre, aussi
35 bien qu'en ce qui concerne le nombre de motoréducteurs.

S'agissant, notamment, des cames, leur nombre et leur profil résultent d'un compromis entre la nécessité d'un

déploiement de ces cames sans interférence entre elles et celle d'une emprise maximale de ces cames sur les tiges pour les ménager.

En outre, les motoréducteurs constituant les moyens
5 d'entraînement associés aux cames de la clé d'entraînement peuvent si désiré être remplacés par un dispositif électromagnétique.

Par exemple, des conducteurs solidaires de la carcasse, et parallèles à l'axe de l'ensemble, peuvent interagir avec un
10 champ magnétique solidaire de la couronne de synchronisation de la clé d'entraînement, en développant un couple de rotation entre la carcasse et cette couronne de synchronisation.

Ce champ magnétique peut par exemple être créé soit par des aimants permanents, ce qui, du point de vue électrique,
15 rend alors l'ensemble assimilable à un moteur synchrone, ou à un moteur pas à pas, alors dépourvu d'arbre, soit par des courants induits, ce qui, du point de vue électrique, rend alors l'ensemble assimilable à un moteur asynchrone.

La rotation est obtenue en faisant varier le sens de
20 circulation du courant dans les conducteurs.

Pour rendre alors coaxiales la carcasse et la couronne de synchronisation en cause, il est possible de prévoir sur l'armature de la clé d'entraînement des galets coopérant avec la surface cylindrique interne de la carcasse.

25 Enfin, l'ensemble de la machine à visser et dévisser suivant l'invention peut éventuellement être supporté par des pieds laissant sous elle tout l'espace nécessaire pour avoir accès au train de tiges à traiter et pour pouvoir y disposer le dispositif de coin propre à la retenue de celui-ci.

30 Elle peut également être équipée de moyens propres à lui permettre d'être soulevée, par exemple pour un levage par câble ou par un soulèvement par verins.

REVENDICATIONS

1. Machine à visser et dévisser les trains de tiges, caractérisée en ce qu'elle comporte, de manière annulaire autour d'un axe central (A), une carcasse (11) formant bâti, et, étagées en hauteur dans cette carcasse (11), deux clés (12E, 12I), l'une supérieure, l'autre inférieure, destinées à enserrer chacune respectivement deux tiges (13) successives, en ce que l'une desdites clés (12E), dite ci-après clé d'entraînement, est montée rotative par rapport à la carcasse (11), et en ce que cette clé d'entraînement (12E), au moins, comporte une pluralité de cames (18), qui, réparties circulairement, sont chacune montées pivotantes autour d'axes (A') parallèles à l'axe central (A) de l'ensemble, entre deux positions, l'une, escamotée, pour laquelle elles laissent libre autour de cet axe central (A) un espace (19) suffisant pour le passage des tiges (13), l'autre, déployée, pour laquelle, interférant au contraire avec cet espace (19), elles sont aptes à agripper conjointement une tige (13) présente dans ce dernier.

2. Machine suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les cames (18) de la clé d'entraînement (12E) sont portées par une armature (20) montée rotative dans la carcasse (11).

3. Machine suivant la revendication 2, caractérisée en ce que ladite armature (20) présente périphériquement une pluralité de bras (24) par lesquels elle porte librement sur un épaulement annulaire (25) de la carcasse (11).

4. Machine suivant l'une quelconque des revendications 2, 3, caractérisée en ce que ladite armature (20) est formée de deux plateaux (22) annulaires, qui, établis à distance l'un de l'autre, parallèlement l'un à l'autre, sont dûment entretoisés, et entre lesquels s'étendent les cames (18).

5. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chacune des cames (18) de la clé d'entraînement (12E) présente, échelonnés le long de son profil d'action (28H, 28AH), une pluralité de mors (30) montés pivotants autour d'axes parallèles à son propre axe de

pivotement (A').

6. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que le profil d'action (28H, 28AH) de chacune des cames (18) de la clé d'entraînement (12E) est
5 établi de manière à ce que, quel que soit le diamètre de la tige (13) à enserrer, son point de contact (P) avec celle-ci soit au voisinage de la ligne de centre (L) reliant son axe de pivotement (A') à l'axe central (A) de l'ensemble.

7. Machine suivant l'une quelconque des revendications
10 1 à 6, caractérisée en ce que chacune des cames (18) de la clé d'entraînement (12E) présente de manière symétrique deux profils d'action (28H, 28AH), l'un pour le vissage, l'autre pour le dévissage.

8. Machine suivant l'une quelconque des revendications
15 1 à 7, caractérisée en ce que, par un pignon (36), chacune des cames (18) de la clé d'entraînement (12E) engrène avec une couronne de synchronisation (38) qui, établie annulairement autour de l'axe central (A) de l'ensemble, est commune à l'ensemble de ces cames (18).

20 9. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce que, aux cames (18) de la clé d'entraînement (12E) sont associés des moyens d'entraînement aptes à les solliciter de leur position escamotée à leur position déployée.

25 10. Machine suivant les revendications 8 et 9, prises conjointement, caractérisée en ce que lesdits moyens d'entraînement comportent une pluralité de motoréducteurs (42) qui, répartis autour de l'axe central (A) de l'ensemble, sont portés par la carcasse (11), et qui, par un pignon (43) calé
30 en rotation sur leur arbre de sortie (44), engrènent chacun avec la couronne de synchronisation (38) des cames (18).

11. Machine suivant la revendication 10, caractérisée en ce que lesdits motoréducteurs (42) sont disposés du côté de la clé d'entraînement (12E) opposé à la clé d'immobilisation
35 (12I).

12. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que l'autre clé, dite ci-après clé

d'immobilisation (12I), a une constitution analogue à celle de la clé d'entraînement (12E).

13. Machine suivant les revendications 8 et 12, prises conjointement, caractérisée en ce que la couronne de synchronisation (38) des cames (18) de la clé d'immobilisation (12I) est calée en rotation sur la carcasse (11).

14. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que, entre les deux clés (12E, 12I) sont en outre prévus des moyens d'entraînement du genre moyens d'entraînement à cliquet.

15. Machine suivant la revendication 14, caractérisée en ce que, les deux clés (12E, 12I) comportant chacune une armature (20) sur laquelle sont montées pivotantes leurs cames (18), lesdits moyens d'entraînement comportent, d'une part, une roue dentée (60), qui est solidaire de l'armature (20) d'une des clés (12E, 12I), et, d'autre part, au moins un vérin (61), dont l'un des éléments cylindre (62)-piston (63) est articulé à l'armature (20) de l'autre clé (12E, 12I), et dont l'autre desdits éléments cylindres (62)-piston (63) est apte à engréner avec ladite roue dentée (60).

16. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 15, caractérisée en ce que la clé d'entraînement (12E) est la clé supérieure.

17. Machine suivant l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisée en ce que la clé (12E, 12I) inférieure comporte un piétement (52).

18. Machine suivant la revendication 17, caractérisée en ce que, ledit piétement (52) est solidaire d'une semelle (56) fixe, et celle-ci porte, répartis autour de l'axe central (A) de l'ensemble, une pluralité de vérins (57) propres à agir sur la carcasse (11).

19. Machine suivant les revendications 8 et 9, caractérisée en ce que les dits moyens d'entraînement comportent un dispositif électromagnétique dont la dite carcasse, d'une part, et la dite couronne de synchronisation, d'autre part, forment des éléments, respectivement statorique et rotorique.

FIG. 1

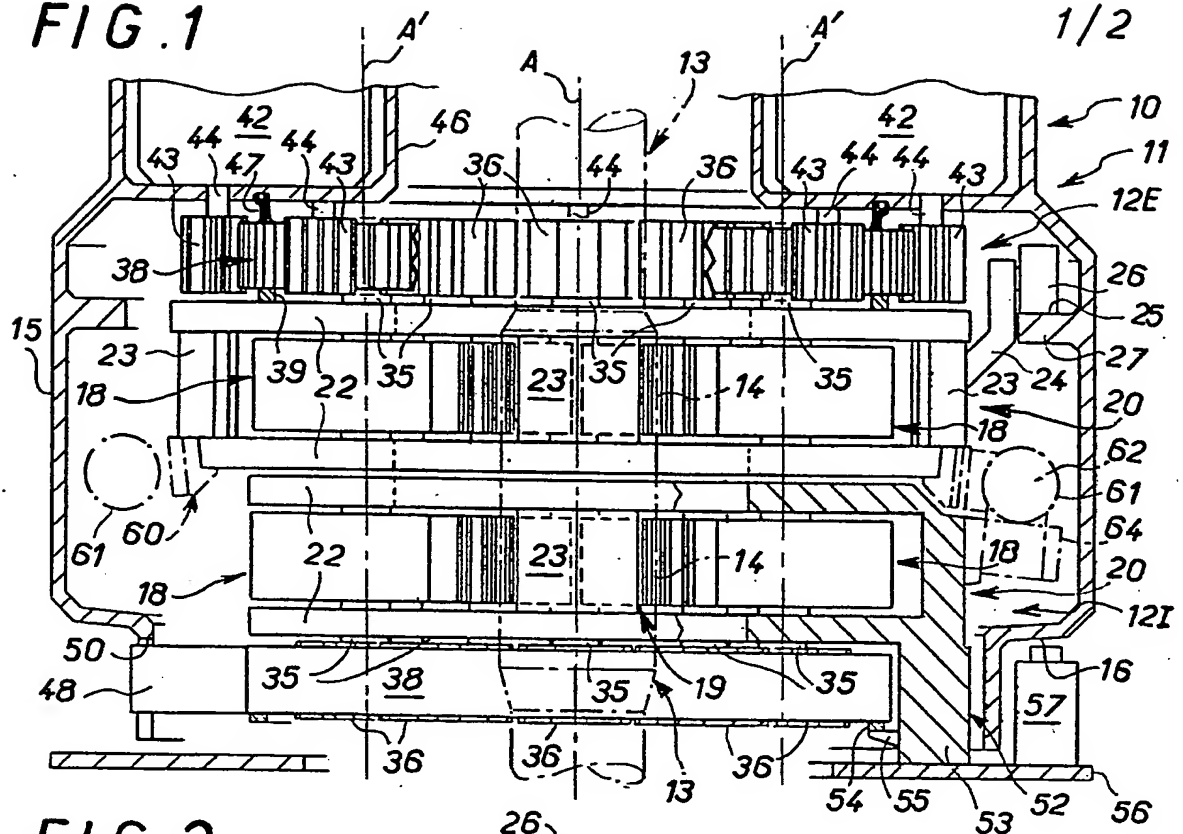


FIG. 2

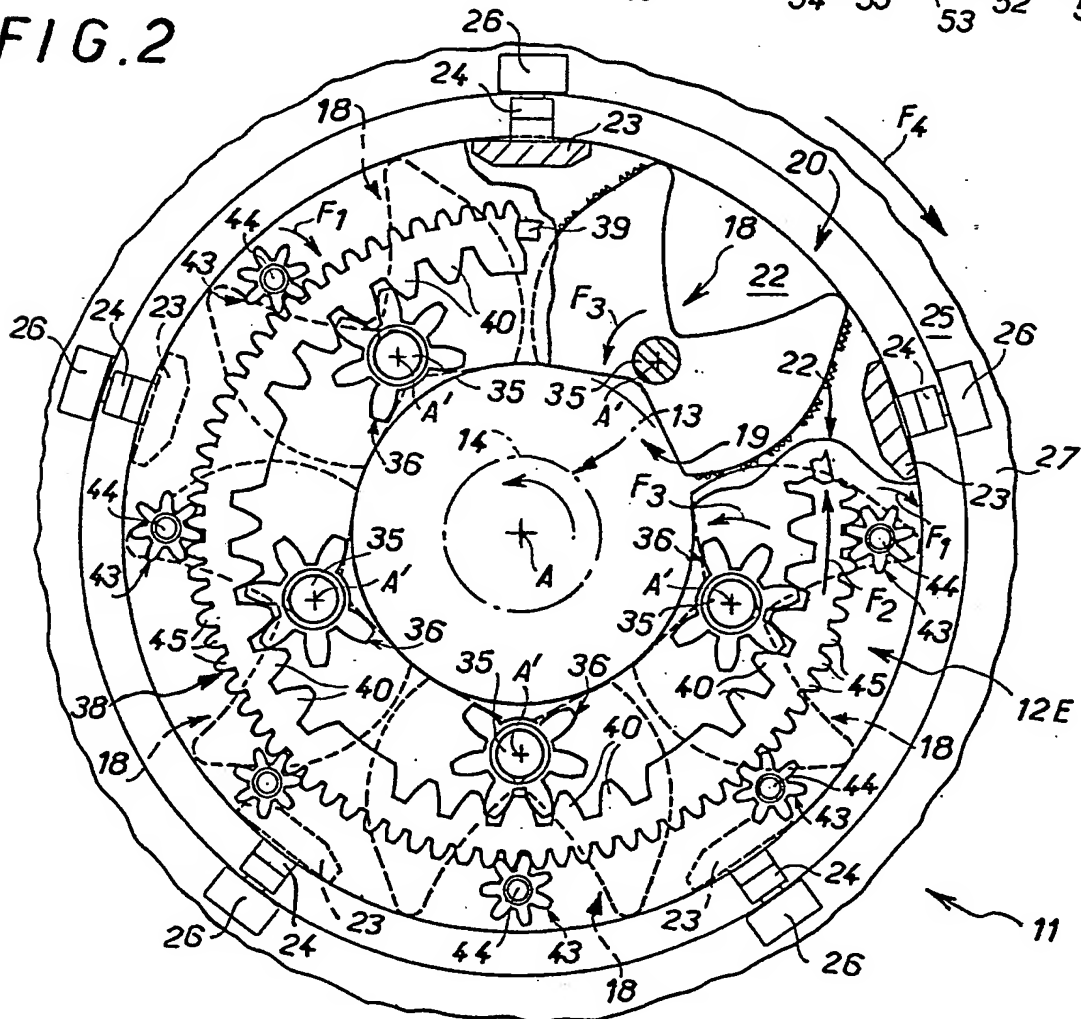


FIG. 3

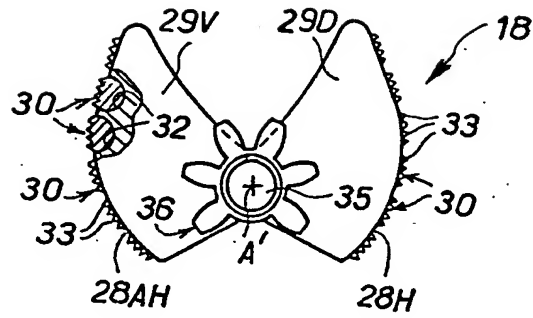


FIG. 4

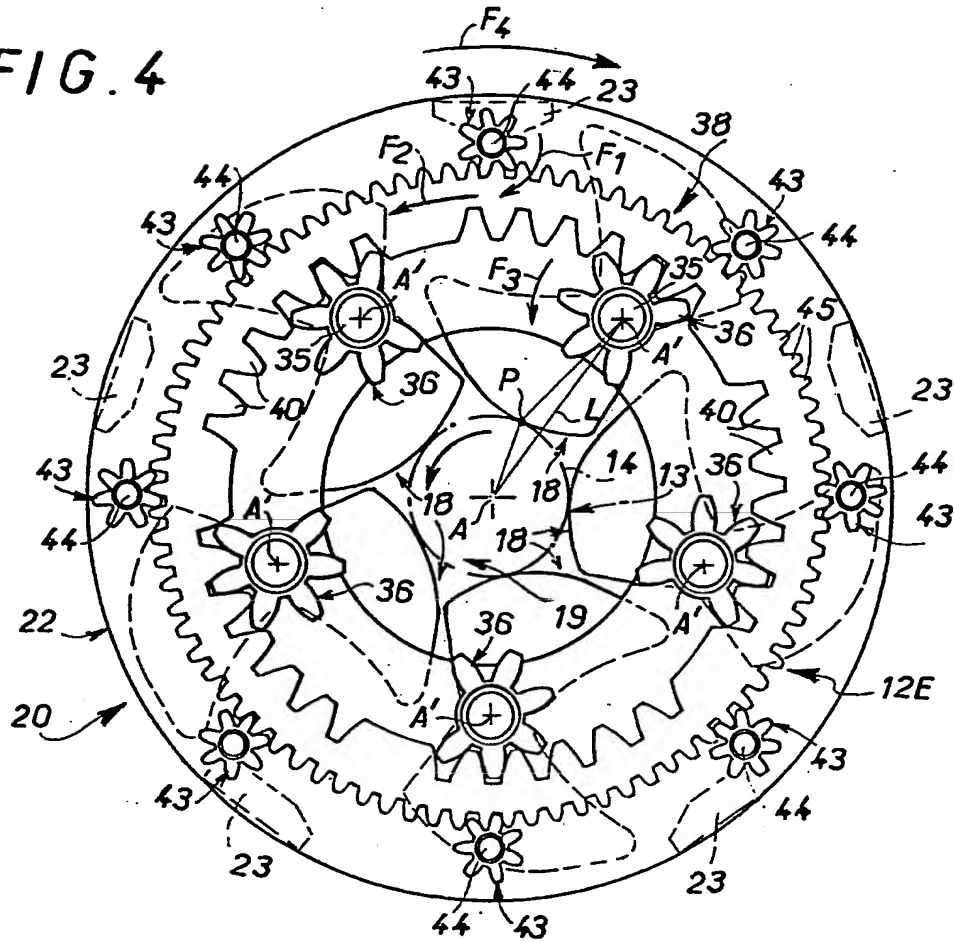
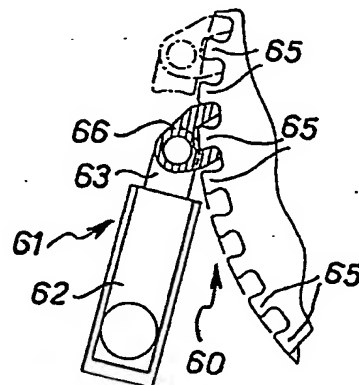


FIG. 5



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la rechercheFR 9109272
FA 460250

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS | | Revendications concernées de la demande examinée |
|--|--|---|
| Catégorie | Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes | |
| Y | US-A-3 246 547 (O'NEILL ET AL.) * colonne 2, ligne 6 - ligne 26 * * colonne 3, ligne 47 - ligne 56 * * colonne 4, ligne 40 - colonne 5, ligne 31; figure 1 * --- | 1, 2, 4, 6-9, 12, 16 |
| Y | EP-A-0 082 098 (HUGES TOOL COMPANY) * page 2, ligne 12 - page 3, ligne 25 * * page 7, ligne 40 - page 8, ligne 19 * * page 11, ligne 6 - page 12, ligne 17; figures * --- | 1, 2, 4, 6-9, 12, 16 |
| Y | US-A-4 372 026 (MOSING) * colonne 2, ligne 7 - ligne 22; figures 1-7 * | 8 |
| A | --- | 1-4, 13 |
| A | US-A-3 540 326 (DICKMANN ET AL.) * colonne 1, ligne 66 - colonne 2, ligne 15 * * colonne 4, ligne 4 - ligne 15; figures 1-5 * --- | 1-5, 8-10 |
| A | US-A-4 485 697 (HEILHECKER ET AL.) * colonne 1, ligne 40 - ligne 60; figures 1, 5 * | 1, 10, 11 |
| A | DE-C-3 306 809 (NORDMEYER KG) * abrégé; figures 1, 2 * ----- | 14 |
| Date d'achèvement de la recherche 09 AVRIL 1992 | | Examinateur LINGUA D. G. |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant | | |